FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1919 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

G. DE L'ÉCLUSE

Médecin Aide-Major de 1re classe
Ex-Externe des Hôpitaux de Rennes (concours de 1908)
Interne de la Maison de Nanterre (concours de 1912)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES

PLAIES VASCULAIRES

DANS LES FRACTURES DU FÉMUR

PAR PROJECTILES DE GUERRE

DANS LES FORMATIONS SANITAIRES DE L'AVANT

Président : M. BROCA, *professeur*

LAMY LIBRARY

A. MALOINE & FILS, ÉDITEURS
27, RUE DE L'ÉCOLE - DE - MÉDECINE, 27
PARIS 1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	Auguste BROCA
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	N.
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	N.
Pathologie chirurgicale	N.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	N.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	N.
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	N. WIDAL GILBERT CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU LEJARS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	N.
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIÈRE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SCHWARTZ (A.)
BRUMPT	LABBÉ (H.)	MULON	SICARD
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	TANON
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBÉCOURT	TERRIEN
CHAMPY	LECÈNE	OKINCZYC	TIFFENEAU
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBRÉDANNE	VILLARET
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	ZIMMERN
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	
GRÉGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUÉNIOT	LERY	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur AUGUSTE BROCA

Professeur de la Faculté de Médecine
Chirurgien de l'hôpital des Enfants-Malades
Officier de la Légion d'honneur

G. de l'Écluse

51558

A MON PÈRE

AUX MIENS

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Externat (Rennes 1908-1911)

Monsieur le Docteur DAYOT
Monsieur le Docteur BERTHEUX (*in memoriam*)
Monsieur le Docteur BODIN

Internat (Nanterre 1912-1919)

Monsieur le Docteur LAUGIER (*in memoriam*)
Monsieur le Docteur REYMOND (*in memoriam*)
Monsieur le Docteur HENRI FRANÇAIS

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

PLAIES VASCULAIRES

DANS LES FRACTURES DU FÉMUR

PAR PROJECTILES DE GUERRE

DANS LES FORMATIONS SANITAIRES DE L'AVANT

INTRODUCTION

Il nous a été donné de voir, au cours de cette guerre, un grand nombre de blessés. Médecin de groupe d'artillerie, médecin de bataillon, nous avons vu des blessés sortant du combat, au moment où les premiers soins leur étaient donnés. Plus tard, dans une équipe de division et d'armée, nous avons aidé au traitement chirurgical des intransportables. Sur le problème si difficile du transport de ces grands blessés, sur celui si important de leur premier traitement chirurgical, nous avons pu méditer longuement. Comme tous les médecins qui ont vécu longtemps dans la zone de combat, nous nous sommes posé quelquefois cette question angoissante : « N'est-il pas possible de faire plus encore pour les grands blessés ? »

Maintenant s'épanouit le premier printemps de la

paix. Les visions sanglantes ne se sont pas effacées. Elles ne s'effaceront pas. Mais le temps bienfaisant commence à en atténuer la force, à en adoucir les couleurs. Bientôt les travaux de la paix absorberont de nouveau l'attention des hommes.

Nous pensons qu'il est de notre devoir, chacun dans notre modeste sphère, d'apporter, notre contribution s'il nous est possible, aux efforts qui sont faits pour tirer les enseignements qu'ils comportent de ces événements passés. Ainsi avons-nous cru faire œuvre utile en choisissant, pour notre thèse inaugurale, un sujet de guerre.

Les fractures du fémur par projectiles de guerre, accompagnées de lésions des vaisseaux, sont parmi les blessures les plus graves. C'est sur ce sujet que nous avons porté notre choix.

Nous devons à l'obligeance de M. le professeur agrégé Proust, chirurgien consultant de la X^{e} armée, d'avoir pu réunir, dans le centre chirurgical qu'il dirigeait, 374 observations de fracture de cuisse. Nous exprimons ici notre respectueuse reconnaissance à M. le professeur Proust.

Notre reconnaissance va aussi à ses élèves qui nous ont guidé de leurs conseils et aidé dans nos recherches. Nous remercions particulièrement nos excellents amis, Errard, interne des Hôpitaux de Paris et Henri Cléret, notre collègue à la Maison de Nanterre.

ÉTIOLOGIE

Notre travail porte sur 374 observations de fracture de cuisse par projectile de guerre. Sur ce nombre 105 présentaient des lésions vasculaires.

Dans ces 105 fractures du fémur accompagnées de lésions des vaisseaux, l'agent vulnérant était trente deux fois une balle, cinquante et une fois un éclat d'obus. Dans 22 observations, la variété du projectile n'est pas mentionnée.

La proportion des plaies par balle est relativement forte parce que ces observations ont été prises pendant une période de guerre de mouvement où les mitrailleuses ont joué un rôle important.

Les lésions des vaisseaux n'ont pas toujours été causées par des projectiles. Dans quelques cas, c'est une esquille osseuse qui a lésé le vaisseau. Esquille pointue qui embroche l'artère voisine, esquille, projetée avec violence, qui agit comme un agent vulnérant.

Il est difficile de déterminer la fréquence des lésions vasculaires par esquilles osseuses. Dans trois de nos observations (observ. V, observ. XI, observ. LVIII) cette action a pu être précisée. Mais il est probable

que cette action n'a pu être notée chaque fois qu'elle s'est produite.

Dans d'autres cas, les esquilles ne produisent pas des plaies mais des contusions. Ces contusions peuvent aboutir à la formation d'une escarre et à la production d'hémorragie secondaire par chute de cette escarre.

Enfin une extrémité osseuse, au contact d'un vaisseau, peut produire une plaie par usure. A chaque battement systolique, le vaisseau use sa paroi sur l'extrémité osseuse.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Les lésions vasculaires produites par des projectiles de guerre sont de deux sortes : les plaies et les contusions.

A. — Plaies des vaisseaux.

Les plaies vasculaires sont très variées. Elles diffèrent suivant qu'il s'agit d'une artère ou d'une veine, suivant que l'agent vulnérant est une balle de fusil ou un éclat d'obus.

Artères. — On peut rencontrer sur les artères trois sortes de lésions : des plaies latérales, des sections totales, des perforations.

Les *plaies latérales* se produisent lorsque le projectile ne frappe l'artère que dans un quart ou un tiers de son diamètre. Les trois tuniques du vaisseau sont intéressées. La plaie est quelquefois petite et la perte de substance peu importante. Mais la tunique moyenne se retracte, les lèvres de la plaie s'écartent et la plaie devient béante. C'est ce qui explique que les plaies latérales soient celles qui saignent le plus. Ce sont elles qui ont le moins de tendance à s'obturer spontanément par la formation d'un caillot.

Les *sections totales* sont plus fréquentes que les plaies latérales sur les grosses artères comme la fémorale. Nous trouvons dans nos observations 22 sections totales de l'artère et seulement 7 plaies latérales de l'artère.

Parfois c'est un éclat d'obus volumineux qui produit un arrachement, un broiement du membre. L'artère est déchirée, déchiquetée. Ou bien c'est une balle tirée de près qui a fait éclater le vaisseau, qui l'a effiloché sur une hauteur de plusieurs centimètres. Ou bien encore c'est une balle tirée de loin qui a dévié sur le fémur et qui aborde l'artère, non par sa pointe, mais obliquement par une de ses faces et qui la déchire comme le ferait un gros éclat.

Les *perforations* des artères par des projectiles sont plus rares. Pour qu'elles puissent se produire, il faut que le projectile ait des dimensions sensiblement plus faibles que le diamètre du vaisseau. Nous n'en avons pas trouvé mentionnées dans nos observations.

Mais nous pouvons considérer connu des perforations ces plaies transfixiantes produites par de petites esquilles osseuses. L'observation LVIII nous montre l'artère du quadriceps « embrochée » par une esquille pointue de petites dimensions.

Veines. — Les lésions produites sur les veines par les projectiles de guerre sont encore des plaies latérales, des sections totales et des perforations. Les veines étant moins élastiques que les artères, se rompent avec plus de facilité. Il est fréquent de

trouver une plaie latérale de l'artère en même temps qu'une rupture totale de la veine. Les plaies latérales devraient donc être plus rares que sur les artères. Cependant nos observations nous donnent un nombre de plaies latérales plus grand pour les veines que pour les artères (7 contre 11).

Très souvent, enfin, le projectile blesse en même temps l'artère et la veine. La plupart du temps il s'agit de sections complètes. Quelquefois cependant le projectile passe entre les deux vaisseaux et leur fait des plaies latérales opposées.

Nos observations nous donnent la statistique suivante :

Section totale	de l'artère seule	22
	de la veine seule	8
	de l'artère et de la veine	22
Plaies latérales	de l'artère seule	7
	de la veine seule	11
	de l'artère et de la veine	3

Evolution anatomo-physiologique des plaies vasculaires. — Nous devons distinguer les plaies par balle des plaies par éclat d'obus.

Plaies par balle. — Nous ne parlons ici que des balles tirées de loin. Les balles tirées de près ou les balles retournées produisent de gros orifices de sortie avec gros dégats musculaires. Les plaies qu'elles produisent ont une évolution comparable à celle des plaies par éclats d'obus.

Les balles tirées de loin produisent des orifices d'entrée et de sortie punctiformes. Elles traversent

les muscles en dissociant quelques fibres qui se rapprochent après son passage. Les différents plans fibreux et musculaires jouent les uns sur les autres au moindre mouvement du membre. Les plaies produites par la balle aux différents étages ne sont plus sur la même ligne. Il n'y a donc pas, à proprement parler, de trajet: Qu'une artère ait été lésée par la balle, le sang ne pourra gagner le dehors. Il s'épanchera dans les interstices musculaires qui entourent le vaisseau. Il ne tardera pas à se coaguler et la plaie vasculaire pourra ainsi être oblitérée par un caillot.

Nous avons vu que cette oblitération de la lumière du vaisseau par un caillot est plus fréquente dans les sections totales que dans les plaies latérales, en raison de la rétraction des tuniques internes qui se produit dans les plaies latérales.

La plaie vasculaire oblitérée par un caillot peut se cicatriser spontanément. On en a eu la preuve en opérant pour lésions nerveuses, quelques mois après leur blessure, des blessés qui présentaient des cicatrices artérielles spontanées.

Mais c'est l'exception. Généralement « sous l'influence du coup de bélier systolique répété, le sang épanché hors du vaisseau tend de plus en plus à s'infiltrer hors de la gaine vasculaire, dans les espaces celluleux et les interstices musculaires voisins. Une fois le décollement cellulaire amorcé, l'infiltration se fait jusqu'à ce que la tension du liquide épanché devienne égale à la tension arté-

rielle » (1). Ainsi se constituent les *hématomes artériels diffus.*

Ces hématones artériels diffus sont opérés et traités par la ligature du vaisseau qui saigne.

S'ils passent inaperçus et restent livrés à eux-mêmes, ils peuvent s'infecter et de graves complications sont à redouter. Une hémorragie secondaire grave, en particulier, aura de grandes chances de se produire.

Dans les cas favorables qui échappent à l'infection, l'hématome peu à peu se transforme et il se constitue un anévrisme artériel. Si la veine a été blessée en même tèmps que l'artère, c'est un anévrisme artérioso-nerveux qui se produira. Mais nous n'insisterons pas sur ces anévrismes qui mettent plusieurs semaines à se constituer et qui ne font plus partie du cadre de la chirurgie de l'avant.

Plaies par éclat d'obus. — L'évolution de ces plaies vasculaires par éclat d'obus est différente suivant qu'elles communiquent ou non avec l'extérieur.

S'il y a communication avec l'extérieur il se produit aussitôt après la blessure, une hémorragie externe. Elle peut être rapidement mortelle, surtout s'il s'agit d'un gros vaisseau comme le tronc de la fémorale.

Dans beaucoup de cas, heureusement, la mort ne

---

1. Sencert, *les Blessures des vaisseaux.* Collection bleu horizon.

se produit pas et l'hémorragie s'arrête par hémostase spontanée. Un caillot se forme qui oblitère la lumière du vaisseau. Cette hémostase d'ailleurs est fragile ; l'hémorragie peut reprendre quelque temps après et le blessé peut succomber à cette *hémorragie retardée*.

Le blessé arrive à l'ambulance. L'hémorragie externe s'est arrêtée et l'hémorragie retardée ne s'est pas produite. Si la plaie vasculaire est reconnue et traitée par la ligature, tout danger d'hémorragie disparaît.

Mais admettons que la plaie ne soit pas soigneusement examinée et que la lésion vasculaire ne soit pas reconnue. Il se produira bientôt de l'infection. Cette infection restera simple, localisée, en raison de la communication large avec le dehors. Mais sous l'influence de cette simple infection, la paroi vasculaire fortement contuse pourra se mortifier peu à peu, la chute de l'escarre pourra ouvrir le vaisseau et une hémorragie secondaire grave pourra se produire.

S'il n'y a pas communication de la plaie vasculaire avec l'extérieur parce que la plaie est étroite ou le trajet très oblique ou parce que des débris de vêtements oblitèrent le trajet, le sang ne pourra s'écouler à l'extérieur et un hématome diffus se produira.

Un large débridement précoce, avec évacuation de l'hématome et ligature vasculaire, seront généralement pratiqués. La gangrène ischémique, s'il s'agit de la fémorale, sera le seul accident à redouter et

sera d'autant plus à redouter que l'opération aura été moins précoce.

Mais parfois un examen soigneux des vaisseaux n'aura pas été fait. L'hématome, de petites dimensions, n'aura pas été diagnostiqué et traité. Alors deux accidents graves pourront se produire : l'infection et l'hémorragie secondaire.

L'infection, favorisée par l'anfractuosité de la plaie, par l'apport de germes anaérobies, par le projectile et les débris de vêtements, pourra être d'emblée très grave et conduire rapidement à une gangrène gazeuse mortelle.

Ou bien l'infection reste simple, phlegmoneuse. La suppuration de l'hématome aura pour conséquence le ramollissement, la dissociation du caillot obturateur et la production d'une hémorragie secondaire.

B. — Contusion des vaisseaux.

Nous relevons dans l'observation XXXII une contusion de l'artère fémorale. Malheureusement cette observation ne nous donne pas de renseignement sur la nature de la contusion, ni sur le projectile qui en a été l'agent.

Les contusions des vaisseaux ont un mécanisme varié. Elles peuvent être provoquées par le choc direct d'un projectile à fin de course, ou bien par l'ébranlement à distance causé par le passage du projectile. Dans d'autres cas, il s'est produit une

élongation du vaisseau, un étirement de ses tuniques internes qui se rompent.

Il y a naturellement des degrés dans l'importance de ces lésions. Dans le premier degré, la lésion est limitée à la tunique interne. Dans le deuxième degré, aux lésions de la tunique interne, s'ajoutent des lésions partielles de la tunique moyenne dont les faisceaux musculaires et élastiques sont partiellement rompus.

Dans le troisième degré, enfin, les deux tuniques interne et moyenne sont rompues circulairement sur toute leur étendue. Leur rétraction entraîne un étranglement du vaisseau.

L'évolution de ces contusions vasculaires est variable suivant leur degré. Celles du premier et du deuxième degré peuvent entraîner des accidents emboliques plus ou moins intenses. Celles du troisième degré sont les seules qui peuvent être diagnostiquées et traitées.

Si elles restent ignorées, elles peuvent provoquer, par thrombose étendue du vaisseau, une gangrène ischémique ou encore une hémorragie secondaire par infection et chute de l'escarre vasculaire.

SYMPTOMES ET DIAGNOSTIC
ÉVOLUTION CLINIQUE

Un projectile a pénétré dans la cuisse et a fracturé le fémur. Un ou plusieurs vaisseaux ont été lésés par le projectile ou par une esquille osseuse. Il a pu se produire :

1° Une hémorragie externe ;
2° Un hématome diffus ;
3° Une plaie vasculaire sans hémorragie ;
4° Une contusion d'un vaisseau.

I. — Hémorragie externe.

Du sang s'échappe de la cuisse. S'il s'agit d'une artère, le sang est rouge vermeil ; il s'écoule par saccades. L'écoulement sanguin s'arrête par compression au-dessus de la plaie.

Si la lésion porte sur une veine, le sang est noirâtre, il forme un jet continu, renforcé seulement par un effort, par une contraction musculaire. Ce jet peut en imposer pour un écoulement artériel. Mais une compression au-dessous de la plaie arrête ou diminue sensiblement l'hémorragie.

Dans quelque cas, artère et veine sont lésées. Au jet rouge vif de l'artère, s'ajoute le suintement foncé de la veine. Mais le sang rouge prédomine.

Cette hémorragie externe se termine souvent par une mort rapide. Le blessé meurt sur le champ de bataille avant qu'on ait pu lui porter secours.

Souvent, fort heureusement, la plaie large d'un gros vaisseau, comme le tronc de la fémorale, n'est pas mortelle, même si aucun secours immédiat n'est possible. Une hémostase spontanée s'établit.

Le blessé a perdu beaucoup de sang, sa tension sanguine a diminué, il perd connaissance. Le sang s'écoule plus lentement de la plaie, un caillot se forme. Le danger est provisoirement écarté. Nous avons dans nos observations plusieurs exemples de larges plaies de l'artère fémorale où le blessé a été sauvé par une hémostase spontanée (Obs. III, VII, LIV, LXIX).

Il est à remarquer qu'il s'agit le plus souvent de sections totales de l'artère. Dans les plaies latérales, la coagulation sanguine se fait moins facilement. « Le degré de contusion des parois vasculaires est un facteur hémostatique important. Plus une plaie artérielle est contuse, machée, broyée, plus les lésions des tuniques internes s'étendent à distance dans la lumière du bout central et plus, par conséquent, la thrombose rapide de ce segment a de chances de se produire » (Sencert).

Donc, dans de nombreux cas, aprés l'ouverture

d'un gros vaisseau comme la fémorale, l'hémostase spontanée se produit. Le blessé peut être transporté à l'ambulance chirurgicale. Là on pose un fil sur la fémorale lésée. La partie n'est pas toujours gagnée cependant.

Le blessé est dans un état d'anémie extrême. Son regard est éteint. Son pouls est petit, rapide, sa respiration courte. Son visage est pâle. Sur son front perlent des gouttes de sueur. Ses muqueuses sont décolorées. Ses pieds sont froids. On fait au blessé du sérum salé intra-veineux, on lui injecte de la caféïne, de l'huile camphrée ; on le réchauffe. Souvent, malgré tous les efforts des chirurgiens, la tension sanguine ne remonte pas et la mort se produit dans les heures qui suivent.

Parmi les blessés de la fémorale dont l'hémorragie s'est arrêtée spontanément, il en est d'ailleurs qui meurent pendant le trajet d'hémorragie retardée. Un heurt, un effort, un déplacement des fragments osseux et le caillot se détache. L'hémorragie reprend et la mort survient. Pendant l'été de 1918, nous faisions du « triage » chirurgical dans une armée où les blessés affluaient et où les voies d'évacuation étaient difficiles. Nous avons conservé le souvenir d'un fracturé de cuisse, mis en voiture sans qu'on ait signalé d'hémorragie, et trouvé mort à l'arrivée, baignant dans son sang.

Les plaies de la fémorale avec hémorragie externe sont donc très graves. Beaucoup meurent sur place. Quelques-uns meurent avant d'arriver à l'ambulance

d'hémorragie retardée. D'autres encore succombent un peu plus tard des suites de l'anémie aiguë.

II. — Hématomes diffus.

Il s'agit d'une plaie étroite, d'une plaie perforante de la cuisse. Une artère est blessée. Le sang ne peut gagner l'extérieur et se répand dans la gaine vasculaire, dans le tissu cellulaire voisin, dans les interstices musculaires. Un *hématome artériel diffus* se constitue.

Cet hématome peut être superficiel. Il est alors localisé, à contours bien nets. Il s'accompagne d'une ecchymose étendue.

L'hématome peut être au contraire profond. Le membre est alors distendu dans tous les sens. On ne constate pas d'ecchymose.

Les dimensions de cet hématome peuvent varier. Volumineux, à développement rapide, il est d'un diagnostic facile. La cuisse est fortement tendue, la palpation permet de sentir un empâtement diffus. Le membre est pâle, refroidi. Le pouls périphérique est supprimé.

Dans d'autres cas, l'hématome est petit. Le sang a rencontré des obstacles et l'hémorragie n'a pu prendre de grandes proportions. On perçoit bien un léger gonflement du membre, une tuméfaction localisée. Mais la fracture, avec le chevauchement des fragments qui l'accompagne, a déformé le membre, a changé ses proportions. Le diagnostic est difficile.

Seul un débridement large avec examen soigneux de la région des vaisseaux permettra de ne pas méconnaître ces hématomes.

L'hématome peut être, non plus artériel, mais veineux. Même s'il n'existe pas de grosse lésion vasculaire, cet hématome veineux peut être abondant surtout si, sur le champ de bataille ou au poste de secours, on a appliqué un garrot insuffisant pour arrêter la circulation artérielle mais suffisant pour empêcher le retour du sang veineux qui se répand dans les interstices musculaires.

Que l'hématome diffus soit à développement rapide ou lent, qu'il soit superficiel ou profond, il est toujours grave. « Par la compression progressive qu'il exerce sur les vaisseaux collatéraux, il met obstacle au rétablissement de la circulation suppléante » (Sencert). Il favorise ainsi la gangrène ischémique du membre.

La simple ligature de l'artère fémorale ne fait pas courir au membre un grave danger, si la circulation collatérale peut se rétablir. Mais que cette circulation collatérale soit gênée, soit paralysée par la compression d'un hématome, la mortification est inévitable. Ceci explique pourquoi les cas de sphacèle sont si nombreux dans les hématomes opérés tardivement.

Ces hématomes diffus présentent encore d'autres dangers. Surtout dans les plaies par éclat d'obus, ils s'infectent avec une grande facilité.

Il peut se développer une *gangrène gazeuse* qui

évolue avec une grande rapidité, malgré l'ouverture large de la plaie et la dissociation des muscles.

L'*infection* peut heureusement avoir une évolution moins grave et aboutir à la formation d'un phlegmon diffus ou d'un phlegmon circonscrit.

Une autre complication enfin des hématomes diffus, la plus fréquente peut-être, c'est l'*hémorragie secondaire.*

L'hématome artériel n'a pas été diagnostiqué. Au bout de quelques jours, on voit apparaître des phénomènes phlegmoneux. Par la plaie, s'écoulent des caillots putrides. Subitement l'hémorragie apparait. Le blessé se sent mouillé, il appelle, tombe en syncope. On accourt mais souvent le chirurgien, que l'on est allé chercher en hâte, n'a pas le temps d'intervenir et la mort se produit rapidement.

Ces hémorragies secondaires, si fréquentes au début de la guerre sont devenues plus rares. Elles le seraient plus encore si les vaisseaux étaient soigneusement vérifiés, même en l'absence d'hématome, chaque fois que le trajet du projectile est voisin des vaisseaux.

Dans les fractures du fémur par projectile de guerre, en raison des rapports étroits qui existent entre les vaisseaux et le fémur, en raison de la multiplicité de ces vaisseaux, en raison des déviations fréquentes du projectile par l'os, déviations qui rendent le trajet difficile à préciser, nous pensons que la vérification des vaisseaux doit être une règle absolue.

III. — Plaies vasculaires sans hémorragie

Il peut y avoir plaie de l'artère fémorale, sans que rien, cliniquement, ne décèle cette lésion. Il n'y a pas eu d'hémorragie externe, on ne trouve pas d'hématome diffus. On peut classer ces lésions en deux groupes :

A. *Il existe au même niveau une plaie artérielle et une plaie veineuse.* — Le projectile est passé entre l'artère et la veine, lésant latéralement les deux vaisseaux. Les plaies s'abouchent, se ventousent d'emblée. « A peine s'écoule-t-il quelques gouttes de sang dans la gaine vasculaire ; l'aspiration veineuse dirige rapidement le sang artériel vers cette voie de moindre résistance. Il ne se produit pas d'hématome » (Sencert). Ainsi se constituent les anévrismes artério-veineux.

B. *Il s'agit d'une « plaie sèche ».* — L'artère a été complètement sectionnée. Les tuniques internes, dans chaque bout, se recroquevillent, provoquent une hémostase spontanée. L'écoulement sanguin est insignifiant (obs. III, VII, LIV, LXIX).

Dans d'autres cas, il n'y a plus section totale mais plaie sèche latérale. « On note alors seulement une petite lésion tangentielle. L'artère a saigné dans son adventice. Un caillot s'est constitué qui assure l'hémostase. » (1)

---

1. Maurer, *Plaies vasculaires de la tête, du cou et des membres.* Thèse de Paris, 1918.

Cliniquement, ces plaies sèches des vaisseaux sont très souvent méconnues. Rien ne saigne, pas d'hématome. On ne découvre ces lésions que grâce à un débridement large et à une vérification soigneuse et systématique des vaisseaux.

Mais s'est-on contenté d'un débridement insuffisant, n'a-t-on pas procédé à la vérification des vaisseaux, la plaie vasculaire sèche passe inaperçue. La plaie infectée, insuffisamment débridée, va suppurer et la plaie vasculaire, au bout d'un temps plus ou moins long, va s'ouvrir. Il se produira une hémorragie secondaire ou un hématome diffus suivant qu'il pourra y avoir, ou non, communication avec l'extérieur.

IV. — Contusion des vaisseaux

Les contusions des vaisseaux sont généralement d'un diagnostic difficile. Le diagnostic est même impossible à faire dans les contusions du premier et du deuxième degrés. Seules certaines complications peuvent y faire penser. Ces complications sont des accidents emboliques qui intéressent le pied ou les orteils. Une plaque de sphacèle cutané apparaît ou bien de la gangrène sèche d'un orteil.

Les contusions du troisième degré sont accompagnées de symptômes plus caractéristiques. Rapidement s'établit une thrombose artérielle qui s'étend vers le haut et peut oblitérer l'origine des collatérales. D'où gangrène ischémique du membre.

« Tout de suite après la blessure, le membre atteint présente une tuméfaction diffuse remontant jusqu'à la blessure. La peau est pâle et froide, presque cyanosée. La palpation montre qu'il existe un œdème généralisé du membre. La sensibilité est nulle dans les téguments, la motilité du membre est, bien entendu, complètement abolie » (Sencert).

Parfois le membre atteint de contusion vasculaire échappe à la gangrène ischémique. Mais une hémorragie secondaire peut survenir pendant les semaines qui suivent. L'infection de la plaie entraîne une élimination de l'escarre vasculaire et le vaisseau s'ouvre dans la plaie.

Il est donc important de diagnostiquer les contusions vasculaires. Ce diagnostic sera basé sur les signes suivants : absence d'hémorragie externe et d'hématome. Le membre est gonflé, pâle, refroidi. La douleur est intense et les troubles fonctionnels marqués. Le pouls périphérique fait défaut.

TRAITEMENT

I. — A la tranchée et au poste de secours

Un certain nombre de fracturés de cuisse meurent sur le champ de bataille d'hémorragie avant que leurs camarades ou les brancardiers régimentaires aient pu leur porter secours.

Mais dans beaucoup de cas, heureusement, le blessé est immédiatement secouru. Les témoins de l'accident, à la vue du sang qui s'écoule, ont l'idée d'appliquer un lien au-dessus de la blessure. Ils se servent, avec ingéniosité, de tout ce qu'ils ont à leur disposition. Un mouchoir, la cravate du blessé, une courroie de sac ou de fusil servent de lien constricteur. Une pierre, un morceau de bois introduits entre le lien et la peau complètent le garrot.

Bien des blessés sont ainsi sauvés par l'application immédiate de ce garrot.

Mais le garrot a de grands inconvénients, surtout si les difficultés d'évacuation, l'affluence des blessés dans les ambulances font qu'il est laissé en place pendant un grand nombre d'heures.

« La cessation de toute circulation artérielle et

veineuse, la brusque interruption, par compression des nerfs, de toute incitation trophique, l'attrition directe des tissus par un lien constricteur trop serré, voilà autant de facteurs de gangrène pour le membre isolé » (Sencert). Le membre ainsi isolé forme un très favorable milieu de culture où les nombreux germes infectieux apportés par le projectile et les débris de vêtement se développeront avec rapidité.

Il est donc très important de limiter le plus possible les indications du garrot et de réduire au minimum la durée de son application.

Les médecins du bataillon devront savoir garder leur sang-froid et n'appliquer de garrot que lorsqu'il s'agit bien d'hémorragie artérielle. Pour les hémorragies veineuses, un simple pansement compressif sera suffisant.

Les garrots devront être appliqués d'une façon très apparente et signalés par une fiche spéciale afin qu'ils ne passent pas inaperçus à l'ambulance.

Enfin, des postes chirurgicaux avancés, où l'on traitera tous les garrots dans les premières heures, rendront et ont déjà rendu les plus grands services.

Au poste de secours devra donc être obtenue l'hémostase provisoire pour les fracturés de cuisse qui saignent. Il est une seconde indication, c'est l'immobilisation de la fracture.

Cette immobilisation a été longtemps imparfaite. Les gouttières du début de la campagne étaient tout à fait insuffisantes. Les appareils genre Thomas, permettant de pratiquer une traction sur le membre et

d'obtenir ainsi une bonne immobilisation, ont constitué un grand progrès. Malheureusement ce n'est que dans la dernière année de guerre que les postes de secours ont été approvisionnés régulièrement en appareils de ce genre.

II. — A l'ambulance chirurgicale

Plusieurs cas sont à envisager :

A) Il y a eu une hémorragie externe ;

B) Il y a un hématome, la cuisse est tendue ;

C) Il existe une plaie sans hématome ou une contusion.

A) Le blessé arrive à l'ambulance avec ou sans garrot. Il a saigné et présente les signes de l'anémie aiguë. Deux indications se présentent au chirurgien : assurer l'*hémostase définitive* et combattre l'*anémie aiguë*.

Pour assurer l'hémostase définitive, une fois la lésion reconnue, on aura recours à la ligature ou à la suture.

La *suture* est sans contredit l'opération idéale. Mais elle est rarement possible parce qu'elle ne peut être appliquée qu'en milieu aseptique et qu'elle exige une instrumentation appropriée. Nous ne relevons qu'une suture vasculaire dans nos observations. Plaie latérale de la veine poplitée (obs. CIII).

Le plus souvent c'est donc *à la ligature* qu'on aura recours, à la ligature du vaisseau en tissu sain

au-dessus et au-dessous de la lésion avec résection du segment intermédiaire.

La ligature de la fémorale présente le danger d'exposer le membre à la gangrène ischémique. Elle sera peu à redouter dans les cas d'hémorragie externe rapidement opérée. Dans les hématomes artériels diffus, le danger est plus grand. Il sera d'autant plus sérieux que l'opération aura été plus tardive.

L'*anémie aiguë* sera combattue par le réchauffement du blessé, par la compression ouatée des membres, l'inclinaison du corps tête en bas, par les injections sous-cutanées d'éther et d'huile camphrée.

On fera au blessé des injections intra-veineuses ou sous-cutanées de sérum physiologique tiède.

Enfin, dans les cas de grande anémie, chez les grands saignés, la transfusion du sang pourra être tentée.

B. *Il y a un hématome diffus.* — Le danger qui menace le blessé est la gangrène ischémique et septique. Le traitement consistera dans l'évacuation immédiate de l'hématome qui oblitère, en les comprimant, les voies collatérales. La plaie sera largement ouverte, les anfractuosités en seront mises à nu. On enlèvera les esquilles libres projetées dans les muscles, le projectile sera recherché et extrait, les débris de vêtement seront soigneusement enlevés.

Le vaisseau qui saigne, une fois découvert, sera traité par la ligature ou la suture selon les cas.

On traitera enfin le foyer de fracture.

C. *Plaies sèches et contusions des vaisseaux.* —

Nous avons insisté sur les difficultés de diagnostic que présentent les plaies sèches et les contusions des vaisseaux, en raison de l'absence d'hémorragie externe et d'hématome. Ces lésions ne seront découvertes qu'au cours d'un examen attentif et soigneux de la région des vaisseaux.

Dès qu'elles seront découvertes, les plaies sèches seront traitées par la ligature au-dessus et au-dessous de la lésion avec résection du segment intermédiaire.

Pour les contusions vasculaires, l'opération de choix semble être l'artériotomie avec extraction du thrombus suivie de la double ligature artérielle (Sencert).

STATISTIQUE

Variétés des fractures du fémur. — Dans nos 374 observations, les fractures sont ainsi réparties :

Fractures épiphysaires supérieures...	28
— sous-trochantériennes.....	54
— diaphysaires.....	220
— sus-condyliennes.....	28
— condyliennes.....	44

Vaisseaux blessés. — Le tableau suivant montre la fréquence relative des plaies des différents vaisseaux de la cuisse :

	Artère	Veine	Artère et veine
Vaisseaux fémoraux superficiels..	12	12	27
Vaisseaux fémoraux profonds	6	6	6
Vaisseaux du quadriceps.....	12	2	6
Vaisseaux perforants	2		
Artère grande anastomotique.....	2		
Vaisseaux poplités.....	4	2	8
Vaisseaux articulaires.....	1		

Décès dans les fractures sans plaie vasculaire. — Dans nos 269 observations de fractures du fémur sans plaie vasculaire, nous ne relevons que 25 décès, soit environ 10 o/o.

Cette statistique ne porte naturellement que sur

les blessés qui ont pu arriver à l'ambulance. D'autre part, nous n'avons pas de renseignement sur la mortalité de ces blessés après leur évacuation.

Décès dans les fractures accompagnées de plaies vasculaires. — Dans nos 105 observations de fracture du fémur accompagnées de lésions vasculaires, nous trouvons 21 décès, soit 25 o/o.

Ces chiffres montrent combien les lésions vasculaires associées augmentent la gravité des fractures de cuisse.

Amputations. — Dans les fractures sans lésion vasculaire, nous relevons 42 amputations primitives avec 9 décès et 6 amputations secondaires avec 2 décès.

L'amputation a donc été pratiquée, soit primitivement, soit secondairement, dans 26 o/o des cas.

Dans les fractures avec lésions vasculaires, nous trouvons 47 amputations primitives avec 10 décès, et 4 amputations secondaires avec 1 décès. Donc 51 amputations sur 105 blessés, soit 48 o/o.

Ligature des vaisseaux fémoraux ou poplités et amputations. — La ligature des vaisseaux fémoraux (superficiels ou profonds) et poplités, a été faite 81 fois. L'amputation a été pratiquée 51 fois avec 14 décès.

6 fois la ligature n'a pas été suivie d'amputation mais le blessé est mort.

Enfin 24 fois la ligature n'a entraîné ni l'amputation, ni la mort. Ces ligatures ont porté :

Six fois sur les vaisseaux fémoraux superficiels (dont 4 fois sur la veine seule).

Seize fois sur les vaisseaux fémoraux profonds (dont 5 fois sur la veine seule).

Deux fois sur les vaisseaux poplités (dont 1 fois sur la veine et 1 fois sur les deux vaisseaux).

La ligature de l'artère fémorale superficielle ou de l'artère poplitée, dans les fractures du fémur, est donc très grave. 51 ligatures de ces artères ont été pratiquées (avec ou sans la veine) et 3 fois seulement les blessés ont pu être évacués sans avoir été amputés.

Garrots. — 6 blessés sont arrivés à l'ambulance avec un garrot. Chez un seul blessé (obs. XXIII), l'amputation n'a pas été nécessaire. Il s'agissait d'une lésion de la veine fémorale. Tous les autres ont été amputés. Un décès.

Hémorragie secondaire. — Nous ne relevons que 3 hémorragies secondaires. Il s'agissait, dans un cas, d'une plaie non reconnue de la veine fémorale. Deux fois les vaisseaux fémoraux profonds étaient atteints. Deux amputations secondaires. Un décès.

Plaies des vaisseaux du quadriceps et fractures sous-trochantériennes. — La fréquence des plaies des vaisseaux du quadriceps est à remarquer (20 fois sur 105 observations).

Remarquons enfin que sur 54 fractures sous-trochantériennes que comportent nos observations, les vaisseaux quadricipitaux sont lésés 14 fois.

OBSERVATIONS

Nous avons réuni 374 observations de fracture du fémur par projectiles de guerre. Sur ce nombre, 105 blessés présentaient des lésions vasculaires. Nous donnons leur observation résumée.

Ces observations ont été prises dans un centre chirurgical de la X^e^ armée dirigé par M. le professeur agrégé Proust, chirurgien consultant de l'armée. Elles sont inédites. Seules, 15 d'entre elles (XXXV à IL) ont déjà paru dans la thèse de Maurer (Paris, octobre 1918).

Observation I. — C... Jean, 27^e^ bataillon de tirailleurs sénégalais.

Blessé le 25 août 1910 à 5 heures. Opéré le 26 à 7 heures.

Séton cuisse gauche par balle. Fracas fémur gauche tiers supérieur. Gros orifice de sortie. Odeur sphacélique des tissus. Abord externe du foyer. Ablation des esquilles libres. Large débridement de l'orifice postérieur. Large myectomie. Nerf sciatique intact. Ligature d'un gros tronc veineux fémoral profond (plaie latérale). Ligature de la 1^re^ perforante et de sa veine. Décédé.

Obs. II. — B..., sergent, 78e bataillon de tirailleurs sénégalais.

Blessé le 26 août 1918.

Fracture cuisse gauche tiers supérieur par balle. Gros hématome. Cuisse tendue mais perception du pouls tibia postérieur. Le trajet passe en dehors du paquet vasculaire. Extraction des fragments d'enveloppe de la balle et de quelques esquilles dans le trajet. Incision externe. Ablation des esquilles libres. Curettage médullaire.

Hémorragie abandante due à la section d'une veine fémorale profonde. Ligature. Evacué.

Obs. III. — D... C., 503 A. S. Blessé le 28 août, à 8 heures, opéré le 29, à 6 h. 30. Fracture compliquée sous-trochantérienne par balle. Eclatement osseux. Nombreuses esquilles libres. Traitement du foyer de fracture. Ligature d'une plaie sèche du tronc vasculaire quadricipital. Evacué.

Obs. IV. — B... J.-M. Blessé le 29 août, à 6 heures. Opéré le 29, à 13 heures. Fracture de cuisse au tiers supérieur par E. O. Blessé très shocké. Traitement du shock. Intervention rapide. Débridement plaie interne cuisse gauche. Ablation des esquilles libres. Projectile non retrouvé. Hémorragie par plaie latérale de la veine fémorale. Ligature. Décédé demi-heure après intervention.

Obs. V. — K.. O., Blessé le 2 septembre 1918, à 13 heures. Opéré le 3 septembre à 14 heures. Séton cuisse gauche par E O. Fracture fémur. Cuisse tendue. Débridement. Volumineux hématome. L'artère du quadriceps est sectionnée par une esquille. Ligature. Traitement du foyer de fracture. Evacué.

Obs. VI. — G... A., blessé le 6 septembre à 12 heures. Opéré le 6 septembre à 17 heures. Broiement complet cuisse droite. Artère fémorale thrombosée bat dans la plaie. Blessé très shocké. Tension à l'artère humérale 8/5, anesthésie chlorure d'éthyle. Amputation dans le foyer. Ligature haute de l'artère fémorale. Large débridement fessier. Après intervention, tension 7/6. Décédé.

Obs. VII. — M... L., 162e R. I. Blessé le 5 septembre, à 19 heures. Opéré le 6 septembre à 17 heures. Séton racine cuisse droite par E. O. Gros orifice sortie externe, gaz, crépit. localisée à bord externe du foyer très esquilleux. Nombreuses esquilles projetées dans les muscles. Artère fémorale thrombosée. Ligature. Traitement du foyer de fracture. Décédé.

Obs. VIII. — D... L, 2e fusil. marins. Blessé le 14 septembre à 6 heures. Opéré le 15 septembre à 15 heures. Séton cuisse droite par balle. Fracture sus-condylienne du fémur, cuisse tendue. Pas de pouls tibial postérieur. Vérification des vaisseaux. On trouve : Plaie de la grande anastomotique. Plaie de la veine témorale. Artère fémorale intacte. Suture primitive de l'incision de la ligature. Abord externe du foyer. Ablation de deux esquilles. Evacué.

Obs. IX. — G... Ch., 327e R. I. Blessé le 15 septembre, à 12 heures. Opéré le 16 septembre à 10 heures. Séton cuisse gauche par E. O. Broiement du fémur. Articulation du genou ouverte. Rupture de l'artère fémorale. Ligature. Amputation plane de cuisse. Evacué.

Obs. X. — M... H., 23e R. I. Blessé le 18 septembre 1918. Opéré le 18. Séton cuisse droite. Plaie pénétrante cuisse

gauche. Fracture fémur gauche. Cuisse tendue Débridement orifice entrée face interne. Hématome dû à une lésion des vaisseaux fémoraux profonds. Ligature. Traitement du foyer. Extraction de la balle dans le foyer. Evacué.

Obs. XI. — D... P., blessé le 18 septembre à 17 heures. Opéré le 19 septembre à 9 heures. Séton cuisse droite par E. O. Larges orifices. Fracture sous-trochantérienne basse Débridement. Excision orifices et trajet. Artère du quadriceps est blessé par une esquille qui est fichée dans le vaisseau. Ligature. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XII. — L..., 169e R. I. Broiement de la cuisse droite avec large délabrement musculaire. Section des vaisseaux fémoraux. Amputation. Décédé.

Obs. XIII. — S... Th., quatrième mixte.

Fracture cuisse droite par E. O. Cuisse tendue. Débridement de l'orifice antéro-externe. Gaz. Rupture du paquet vasculaire fémoral profond. Ligature. Amputation plane. Décédé.

Obs. XIV. — M... N., fracture cuisse droite par E. O. Le foyer est abordé par voie externe. On enlève deux esquilles gênant le drainage ; grande fissure remontant très haut. La première perforante est sectionnée par une esquille venue de la fissure. Ligature. Décédé.

Obs. XV. — Sergent B... Fracture du fémur très esquilleuse tiers moyen par E. O. abord externe. Hématome, vérification négative des vaisseaux fémoraux superf. et profonds. Projectile non extrait.

Au bout de trois jours, poussée de temp. 38°5, pansement

fait le matin. A 15 heures hémorragie. On trouve une plaie latérale de l'artère fémorale profonde. Ligature. Evacué.

Obs. XVI. — L... C., 101e A. L. Blessé le 29 août 1916. Opéré le 29 août à 23 heures.

Fracture de l'extrémité inférieure de la cuisse gauche par E. O. Orifice d'entrée partie supérieure du creux poplité. On aborde le foyer par une incision postérieure qui permet de vérifier l'intégrité du paquet vasculo-nerveux, mais l'artère grande anastomotique est sectionnée. Ligature. Extraction du projectile intra-osseux. Drainage. Evacué.

Obs. XVII. — V... C., 4e génie. Fracture sus-condylïenne gauche par E. O. Garrot. Très shocké. Rupture des vaisseaux fémoraux superficiels (artère et veine). Amputation plane tiers moyen. Evacué.

Obs. XVIII. — T... H., 325e R. I. Fracture de cuisse tiers moyen par balle ; abord externe. Esquillectomie. Orifice de sortie sur la ligne des vaisseaux, vérification : un caillot bouche une plaie latérale de la veine fémorale. La plaie occupe la moitié de son diamètre. Résection de 6 centimètres de veine fémorale. Evacué.

Obs. XIX. — V... G., 418e R. I. Blessé le 29 août. Opéré le 30. Fracture sous-trochantérienne du fémur gauche par balle. Sortie au niveau des vaisseaux, vérification et épluchage musculaire. Ligature de l'artère du quadriceps sectionnée. Abord externe du foyer. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XX. — H... E., 23e R. I. Broiement partie supérieure cuisse gauche. Eclatement du grand trochanter. Orifice d'entrée au milieu de l'arcade crurale où des esquilles sont

projetées sous la peau. Vérification des vaisseaux qui sont intacts. Mais ligature d'une petite artère du vaste externe sectionnée. Incision externe. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XXI. — H... L., 24e B. C. A. Gros éclatement tiers inférieur du fémur droit par balle. Entrée : face antérieure à quatre travers de doigt au-dessus de la rotule. Sortie : face externe fesse droite. Section de la veine fémorale ; gros hématome. Amputation circulaire haute. Evacué.

Obs. XXII. S... A., 24e B. C. A Fracture union tiers moyen et tiers inférieur fémur gauche par E. O. Trois projectiles extraits avec débris vestimentaires. Abord externe large. Résection d'un fragment dépériosté. Vérification des vaisseaux négative mais ligature des première et deuxième artères et veines perforantes sectionnées. Evacué.

Obs XXIII. — D... J., 1er R. I. Garrot. Fracture fémur gauche tiers moyen par balle. Vérification : vaisseaux fémoraux superficiels intacts ; vaisseaux profonds : hématome. Ligature veine fémorale profonde sectionnée. Esquillectomie. Extraction d'une chemise de balle. Evacué.

Obs. XXIV. — L... T., 129e R. I. Fracture très esquilleuse union du tiers moyen et du tiers supérieur fémur gauche par balle, gros délabrement musculaire. Section de la veine fémorale superficielle. Amputation haute de cuisse. Evacué.

Obs. XXV. — C... S., 68e R. I. Fracture sous-tranchantérienne gauche par E. O. Large délabrement au milieu de l'arcade crurale. Vaisseaux fémoraux intacts, mais ligature de l'artère du quadiceps sectionnée Esquillectomie. Ablation d'un gros E. O. fessier. Evacué.

Obs. XXVI. — F... L., 67e B. C. A. Garrot. Broiement du tiers moyen du fémur droit par E. O. Shock. Artère et veine fémorales rompues. Amputation cuisse tiers supérieur. Evacué.

Obs. XXVII. — F... J., 339e R. I. Fracture sous-trochantérienne gauche par balle. Entrée fesse, sortie face antérieure. Incision externe. Hématome. Section de l'artère du quadriceps. Ligature. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XXVIII. — L... O. Fracture cuisse gauche tiers moyen par E. O. Cuisse tendue. Vérification des vaisseaux. Plaie latérale de la veine fémorale profonde. Ligature. Abord externe du foyer. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XXIX. — P... B. Séton genou gauche par E. O. Fracture du condyle externe. Section de l'artère poplitée. Pied froid. Amputation de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. XXX. — B... J. Séton cuisse gauche par balle. Fracture très esquilleuse de la diaphyse fémorale. Vérification des vaisseaux. Section veine fémorale. Résection. Ligature. Artère intacte. Traitement du foyer. Evacué.

Obs. XXXI. — Z... D. Garrot. Broiement genou droit. Shock. Vaisseaux fémoraux rompus. Amputation de cuisse tiers moyen. Evacué.

Obs. XXXII. — P... L., 21 septembre. Fracture tête fémorale. Résection typique. Contusion artère fémorale par E.O. Ligature au-dessus et au-dessous de la lésion. Gaz. Large débridement. Décédé le 23 septembre.

Obs. XXXIII — O... G., 11 août. Grosse fracture articulaire du genou et du tiers inférieur du fémur. Rupture

des vaisseaux fémoraux. Anémie aiguë. Amputation cuisse tiers moyen. 1.500 grammes sérum dans la veine fémorale. Evacué.

Obs. XXXIV. — R... G. Eclatement du genou par E. O. Section des vaisseaux fémoraux à leur tiers inférieur. Amputation de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. XXXV. — B... P., Plaie par E. O. cuisse droite. Myectomie. Ligature de la veine fémorale sectionnée par le projectile. Ligature de l'artère du quadriceps sectionnée. Extraction de l'éclat au contact du fémur qui présente une fracture parcellaire. Evacué.

Obs. XXXVI. — G... A. Plaie par balle. Hémorragie très abondante due à une plaie latérale de l'artère fémorale. Ligature du vaisseau au-dessus et au-dessous de la lésion. Intégrité de la veine. Fracture du fémur. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XXXVII. — P... V., 17 septembre. Séton de la cuisse gauche. Blessé resté quatre jours sur le terrain. Début de gangrène ischémique du pied. Incision sur le trajet des vaisseaux fémoraux. Plaie sèche latérale de l'artère fémorale obstruée par un caillot. Ligature au-dessus et au-dessous de la lésion. Exquillectomie d'une fracture du fémur. Amputation secondaire de jambe tiers inférieur. Evacué.

Obs. XXXVIII. — R... M. Plaie de la cuisse par E. O. Fracture du fémur. Section des vaisseaux fémoraux. Gros délabrement musculaire. Amputation plane. Evacué.

Obs. XXXIX. — F... A. Fracture du fémur par E. O. Vaste

dilacération musculaire. Rupture des vaisseaux fémoraux. Amputation de cuisse tiers moyen. Evacué.

Obs. XL. — G... A. Fracture tiers inférieur du fémur par balle. Plaie latérale de la veine fémorale. Ligature. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XLI. — G... H. Plaie par E. O. datant de vingt heures. Fracture du fémur. Section partielle des vaisseaux fémoraux. Amputation de cuisse tiers moyen. Evacué.

Obs. XLII. — H... F. Plaie de la cuisse gauche par E. O. Fracture en biseau du fémur. Plaie de l'artère fémorale profonde. Ligature et extraction du projectile. Evacué.

Obs. XLIII. — G... M. Fracture esquilleuse du fémur tiers moyen. Section partielle de l'artère fémorale profonde. Ligature. Esquillectomie. Evacué.

Obs. XLIV.— B...L. Fracture comminutive du fémur sus-condylienne. Section des vaisseaux poplités par E. O. Amputation primitive de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. XLV. — D... C. Fracture de l'extrémité inférieure du fémur. Anévrisme artérioso-veineux du creux proplité consécutif à plaie par balle. Quadruple ligature. Evacué.

Obs. XLVI. — B... A. Fracture articulaire du fémur par E. O. Rupture de l'artère poplitée. Amputation sus-condylienne. Evacué.

Obs. XLVII. — R... O. Fracture du genou. Section des vaisseaux poplités. Résection des vaisseaux. Amputation secondaire de cuisse. Evacué.

Obs. XLVIII — B... R. Broiement du genou par E. O. Lésion du paquet vasculo-nerveux poplité. Amputation de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. IL. — N...L., Garrot datant de douze heures. Broiement du genou. Grosse hémorragie. Lésion des vaisseaux poplités. Amputation de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. L. — A... G., 169e R. I Fracture tiers inférieur du fémur droit par E. O. Traitement du foyer. Amputation secondaire cuisse droite pour infiltration purulente des muscles externes et hémorragie secondaire. On trouve une plaie latérale de l'artère et de la veine fémorale profondes. Décédé.

Obs. LI. — F... A., 172e R. A. C. Fracture tiers inférieur cuisse gauche Artère et veine fémorales rompues. Gangrène ischémique. Amputation de cuisse. Évacué.

Obs. LII. — L... P., 325e R. I. Fracture sous-trachantérienne droite par balle. Incison externe. Nettoyage du foyer. Gros fracas osseux Ligature de l'artère du quadriceps sectionnée. Evacué.

Obs LIII. — S... Joseph, 5e B. C. A. Fracture de la diaphyse fémorale par E. O. Incision externe. Nettoyage du foyer. Section de l'artère et de la veine fémorales superficielles. Amputation dans le foyer de fracture. Décédé.

Obs. LIV. — G... J., 27e B C. A. Fracture tiers moyen du fémur gauche par balle. Incision externe Esquillectomie. Vérification des vaisseaux. Plaie sèche de l'artère fémorale profonde. Ligature. Evacué.

laires. Artère et veine fémorales superficielles rompues. Amputation. Evacué.

Obs LXII. — V... P., 67e R. I. Fracture tiers moyen cuisse droite par E. O. Ligature du pédicule fémoral profond qui saigne. Plaie latérale de deux vaisseaux. Traitement du foyer. Evacué.

Obs LXIII. — G... J. Gros fracas du fémur gauche. Artère et veine superficicielles rompues. Amputation circulaire plane tiers supérieur. Evacué.

Obs LXIV. — E... H., 14e section auto-canons. Fracture cuisse droite avec section des vaisseaux fémoraux superficiels. Ligature.

Gangrène ischémique du membre. Amputation secondaire haute dans le foyer. Evacué.

Obs LXV. — L... E., 37e R. I. Allemand. Fracture sus-condylienne cuisse droite avec ouverture de l'articulation. Incision en U. Mauvaise odeur. Résection portant surtout sur le fémur.

Hémorragie secondaire de la veine fémorale qui présentait une plaie latérale. Amputation plane secondaire. Evacué.

Obs LXVI. — B... C , 290e A. C. Fracture du fémur sous-trochantérienne. Ligature des vaisseaux quadricipitaux sectionnés. Evacué.

Obs LXVII. — M.. M., 134e R. I Fracture du fémur droit. Gros fracas et section des vaisseaux fémoraux. Amputation sus-condylienne. Evacué.

Obs. LXVIII. — J... S , Allemand. Fracture extrémité inférieure du fémur droit par E. O. Pénétration articulaire,

vaisseaux poplités rompus. Amputation plane dans le foyer. Evacué.

Obs. LXIX. — M.. A., tir. marocains. Fracture du fémur gauche. Incision externe. Mauvaise odeur des muscles, gros fracas sous-trachantérien du fémur. Esquillectomie. Thrombose des vaisseaux fémoraux profonds. Ligature. Evacué.

Obs. LXX. — C... G., 233e R. I. Fracture fémur droit par balle au niveau du grand trochanter. Incision externe. Grosse attrition musculaire. Nettoyage du foyer Plaie latérale de l'artère fémorale profonde. Ligature. Evacué.

Obs. LXXI — H... M., 4e zouave. Fracture du fémur droit, orifice d'entrée face antéro-interne. Vaisseaux fémoraux intacts. L'éclat est passé à la face externe de la gaine vasculaire. Nettoyage du foyer de fracture. A la face postérieure ligature de la veine fémorale profonde sectionnée. Evacué.

Obs. LXXII. — M. B..., 9e R. I. Américain. Fracas cuisse droite. Rupture vaisseaux fémoraux. Amputation de cuisse tiers supérieur. Evacué.

Obs. LXXIII. — M... G., 412e R. I. Fracture cuisse droite par balle. Section des vaisseaux, gonflement très marqué du membre. Amputation plane de cuisse tiers supérieur. Evacué.

Obs. LXXIV. — R... G., 206e R. I. Opéré trente-six heures après la blessure. Fracture sous-trachantérienne gauche par balle. Section de l'artère du quadriceps. Ligature. Mauvaise odeur. Gros dégâts musculaires. Amputation plane. Evacué.

Obs. LXXV. — N... P., 16e R. I. Opéré trois jours après la blessure. Fracture du fémur droit tiers moyen par E. O. Fracture très esquilleuse. On enlève une grosse esquille libre. L'artère fémorale profonde est sectionnée par une esquille. Ligature Nettoyage du foyer. Evacué.

Obs. LXXVI. — B... J., 206e R. I. Fracture sous-trachantérienne du fémur gauche par E. O. Section des vaisseaux quadricipitaux. Ligature. Traitement du foyer. Evacué.

Obs. LXXVII. — G... L., 36e A. C. Fracture fémur droit au tiers moyen par balle. Grosse lésion osseuse avec hématome important. Section d'une veine du vaste exerne. Ligature profonde. Nettoyage du foyer. Décédé.

Obs. LXXVIII. — B... C., 234e R. I. Fracture fémur gauche par balle tiers moyen. Incision externe. Hémorragie. Plaie latérale de la veine fémorale superficielle. Ligature. Evacué.

Obs. LXXIX. — E... J., 234e R. I. Transfixion de la cuisse gauche par balle. Fracture du fémur tiers moyen. Gaine vasculaire intacte. Lésion de l'artère du quadriceps. Ligature. Evacué.

Obs. LXXX. — L... M., 234e R. I. Fracture du fémur droit trochantérienne par E. O. Gros hématome et large perte de substance. Esquillectomie. Le fragment supérieur est projeté en avant. On lie la première branche perforante de la fémorale profonde qui est sectionnée. Evacué.

Obs. LXXXI. — L... E., 234e R. I. Fracture sous-trochantérienne par E. O. du fémur droit. Orifice d'entrée antéro-interne au niveau des vaisseaux fémoraux dont on constate l'intégrité. Mais on lie une artère du droit antérieur qui a

donné un hématome. Débridement de l'orifice de sortie externe. Nettoyage. Evacué.

Obs. LXXXII. — C... A., 169e R. I. Fracture du fémur tiers moyen par E. O. Gros fracas osseux. Section des vaisseaux fémoraux. Délabrement musculaire. Amputation plane. Décédé.

Obs. LXXXIII. — A... E., 43e R. I. Etat très grave. Fracture tiers moyen du fémur gauche par E. O. Rupture de l'artère et de la veine fémorales. Amputation rapide. Décédé.

Obs. LXXXIV. — V... A., 263e R. A. C. Fracture tiers supérieur cuisse gauche par E. O. Grosses lésions osseuses. Artère et veine fémorales profondes sectionnées. État général mauvais. Evacué.

Obs. LXXXV. — N... A., 43e R. I. Fracture sous-trochantérienne du fémur gauche. Hématome. Ligature d'une veine du quadriceps. Pas d'autre lésion des vaisseaux. Nettoyage. Evacué.

Obs LXXXVI. — H... P., 68e R. A. C. Fracture tiers supérieur fémur gauche par balle. Ligature de l'artère du quadriceps. Traitement du foyer de fracture. Evacué.

Obs. LXXXVII. — C... M., 172e R. I. Fracas du genou avec refroidissement de l'extrémité du membre. Shock. Section des vaisseaux poplités. Amputation de cuisse, tiers inférieur. Décédé.

Obs. LXXXVIII. — B. Ed , sergent, 410e R. I. Broiement du genou par E. O. Rupture du paquet vasculo-nerveux. Amputation. Evacué.

Obs. LXXXIX. — R... S., 36e Sénégalais. Fracture compliquée du genou avec section des vaisseaux poplités. Sphacèle. Mauvaise odeur. Amputation de cuisse. Evacué.

Obs. XC. — J... E. Fracture esquilleuse du fémur gauche par E. O. Cuisse très volumineuse. Hématome. Section de la l'artère et de la veine fémorales. Amputation de cuisse tiers supérieur. Evacué,

Obs. XCI. — J... H., 9e tirailleur. Fracas cuisse droite à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur par balle. Hématome volumineux. Plaie latérale des artère et veine fémorales profondes. Mauvaise odeur. Amputation haute Evacué.

Obs. XCII. — B... P., 289e R. I. Fracture cuisse droite par E. O. Section de l'artère fémorale. Ligature. Décédé.

Obs. XCIII. — B..., tirailleur. Fracas cuisse gauche par E. O. Section des vaisseaux fémoraux. Amputation de cuisse tiers moyen. Evacué.

Obs. XCIV. — D..., 204e R. I. Gros fracas de la cuisse gauche par E. O. Section de l'artère et de la veine. Shock. Décédé.

Obs. XCV. — H... B., 365e R. I. Fracture du fémur droit par E. O. Rupture des vaisseaux fémoraux. Mauvais état général, amputé cuisse droite tiers inférieur. Evacué.

Obs. XCVI. — J .. Elie, 172e R. I. Fracture esquilleuse du fémur gauche par balle Section des vaisseaux fémoraux dans le canal de Hunter. Amputation de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. XCVII. — G... Ch., 340e R. I. Fracas tiers supérieur, cuisse droite par balle. Section des vaisseaux fémoraux Amputation haute. Extraction d'une balle déformée. Evacué.

Obs. XCVIII. — C... A., 5e B. C. A. Fracas tiers supérieur cuisse droite par balle. Section des vaisseaux fémoraux. Amputation rapide plane. Evacué.

Obs. IC. — S... B. M., 2e tirailleur. Séton creux poplité. Plaie latérale de la veine. Fracture du condyle interne du fémur. Amputation de cuisse tiers inférieur. Evacué.

Obs. C. — L..., 7e tirailleur. Broiement cuisse gauche. Mauvaise odeur. Section de l'artère fémorale par balle. Fracture sous-trochantérienne gauche. Amputation. Evacué.

Obs. CI. — M... A., 67e B. C. A. Fracture très esquilleuse de tout le fémur gauche par E. O. Section de l'artère fémorale. Mauvais état général. Odeur. Amputation haute. Décédé.

Obs. CII. — L... J., 128e R. I. Fracture tiers inférieur cuisse droite par E. O. avec plaie latérale de l'artère fémorale au niveau du canal de Hunter. Amputation tiers moyen. Evacué.

Obs. CIII. — M... A., 45e B. C. A. Plaie pénétrante du creux poplité droit par E. O. Fracture du condyle interne. Ligature d'une articulaire supérieure. Plaie latérale de la veine poplitée qu'on suture. Evacué.

Obs. CIV. — H..., Américain. Fracture sus-condylienne

par E. O. avec propagation dans l'articulation. Hématome. Section de l'artère poplitée. Ligature. Amputation atypique. Décédé.

Obs. CV. — G... L., 224e R. I. Séton cuisse gauche tiers inférieur. Eclatement du fémur. Hématome. Section artère et veine fémorales. Amputation. Evacué.

CONCLUSIONS

Dans les fractures du fémur par projectiles de guerre, les vaisseaux sont lésés dans 28 o/o des cas.

Les plaies de l'artère du quadriceps sont fréquentes. Nous les avons trouvées dans 1/5 des plaies vasculaires de la cuisse.

Ces plaies des vaisseaux du quadriceps peuvent produire un hématome avec tension de la cuisse sans que les vaisseaux fémoraux superficiels ou profonds ne soient touchés.

Les plaies sèches des vaisseaux fémoraux sont relativement fréquentes. Non reconnues, elles exposent à de graves hémorragies secondaires.

En raison des rapports étroits qui existent entre les vaisseaux et le fémur, en raison de la multiplicité de ces vaisseaux de la cuisse, en raison enfin des déviations fréquentes que subit le projectile en fracturant l'os, déviations qui rendent le trajet du projectile difficile à fixer d'une façon précise, nous pensons que la vérification des vaisseaux doit être une règle absolue dans les fractures du fémur par projectiles de guerre.

Vu : le Président de la thèse
BROCA

Vu le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. POINCARÉ

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	7
Etiologie	9
Anatomie pathologique	11
Symptômes et diagnostic. Evolution clinique	19
Traitement	28
Statistique	33
Observations	36
Conclusions	54

Imp. de la Faculté de Médecine, 15, rue Racine, Paris. — 4092-19

192

THESE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

1 L